

## Penerapan Model Tutor Sebaya Berbasis Internet untuk Meningkatkan Aktivitas Mahasiswa dalam Mata Kuliah Analisa dan Interpretasi Foto Udara

Mahara Sintong dan Darwin Parlaungan Lubis\*

Jurusan Pendidikan Geografi, Fakultas Ilmu Sosial, Universitas Negeri Medan, Indonesia

---

### Abstrak

Interpretasi foto udara merupakan mata kuliah wajib pada semester ganjil di semester IV (empat) di Jurusan Pendidikan Geografi FIS Unimed, dalam Kurikulum Berbasis Kompetensi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan hasil belajar mahasiswa dengan penggunaan metode pembelajaran biasa (konvensional) dengan penerapan tutor sebaya dalam pelaksanaan mata kuliah interpretasi foto udara berbasis internet. Hasil pembelajaran dengan penggunaan metode pembelajaran biasa (konvensional) menunjukkan hasilnya adalah 55,84 persen mahasiswa mendapat nilai E, 22,81 persen mahasiswa mendapat nilai C dan 19,35 persen mahasiswa mendapat nilai B. Berdasarkan hasil penelitian maka dapat disimpulkan bahwa Penerapan model pembelajaran tutor sebaya berbasis internet dalam matakuliah interpretasi foto udara dapat meningkatkan kualitas pembelajaran. Dari hasil penelitian ini juga membuktikan adanya peningkatan prestasi belajar mahasiswa hal ini terlihat dari nilai mahasiswa pada tahap pra-lapangan rata-rata nilai mahasiswa 80,94 dengan komposisi nilai (B = 68 % dan C = 32%), tahap lapangan nilai rata-rata mahasiswa 81,56 dengan komposisi nilai (A = 9,7 %, B = 83,9 % dan nilai C = 6,5 %) dan tahap pasca lapangan memperoleh nilai rata-rata 81,56 dengan komposisi nilai (A = 19 %, B = 81 %).

**Kata Kunci:** Penerapan, interpretasi foto udara, dan tutor sebaya

### Abstract

*Aerial photo interpretation is a compulsory subject in the first semester of the fourth semester (four) in the Department of Geography Education FIS Unimed, in Competency-Based Curriculum. This study aims to determine the ability of student learning outcomes with the use of regular learning methods (conventional) with the application of peer tutors in the implementation of the subjects of Internet-based aerial photo interpretation. Learning outcomes with the use of regular learning methods (conventional) shows the result was 55.84 per cent of students received grades E, 22.81 percent of the students got a C and 19.35 percent of the students got a B. Based on the results it can be concluded that the adoption of the model pembelajaran internet-based peer tutors in the course aerial photo interpretation can improve the quality of learning. From the results of this study also show an increase in student achievement as seen from the students' scores on the pre-court phase of the average value of 80.94 with a composition student grades (B = 68% and C = 32%), average value of the field phase -rata 81.56 with a composition student grades (A = 9.7%, B = 83.9% and the value of C = 6.5%) and post-field phase of obtaining the average value of 81.56 by the composition of the value (A = 19%, B = 81%).*

**Keywords:** Application, aerial photo interpretation, and peer tutors

---

\*Corresponding author:

E-mail: maharasintong@gmail.com

## PENDAHULUAN

Globalisasi merupakan sebuah fenomena yang tidak dapat dihindarkan dari kehidupan modern, bahkan akan semakin meluas pengaruhnya seiring perkembangan teknologi informasi dan komunikasi. Globalisasi dalam definisinya, memuat konteks ekspansi ruang yang melibatkan batas-batas wilayah sebagai dampak dari variasi timbal balik dari masing-masing wilayah terhadap ekspansi tersebut (Harmantyo, 2006). Hal ini menyebabkan munculnya lokalisasi dan regionalisasi.

Pada skala yang lebih luas, globalisasi menyebabkan kaburnya batas-batas wilayah geografis secara fisik dan menghasilkan batas-batas baru yang cenderung abstrak, serta menghasilkan perubahan pola alur dan aktivitas geografis (Faulcrnbridge & Beaverstock, 2008, hlm. 331-332)

Faktanya, globalisasi telah menyisakan banyak permasalahan keruangan yang kompleks, diantaranya adalah gesekan budaya global dengan budaya lokal, kesenjangan ekonomi global dan peningkatan kerusakan lingkungan (Harmantyo, 2006). Oleh karena itu, pendidikan geografi diperlukan untuk membentuk karakter manusia yang mampu bertahan dan memiliki daya saing dalam menghadapi fenomena globalisasi ini.

Adapun Indonesia akan menghadapi AFTA (ASEAN Free Trade Area) atau MEA (Masyarakat Ekonomi ASEAN). AFTA sebagai bentuk globalisasi regional-internasional menghendaki adanya hubungan atau interaksi yang semakin intensif di berbagai sektor kehidupan terutama sektor ekonomi. AFTA menciptakan sebuah ruang gerak yang lebih leluasa bagi manusia, barang, ide, gagasan, dan pengetahuan di wilayah ASEAN tanpa dibatasi batas geografis negara. Konsekuensi adanya AFTA bagi setiap penduduk di wilayah ASEAN adalah munculnya persaingan dengan intensitas tinggi yang akan menuntut peningkatan kualitas keahlian dan kecakapan sesuai dengan kebutuhan dari sektor-sektor ekonomi

Globalisasi dalam geografi dipahami sebagai *“asset of material processes an discursive*

*practices that operate across different spatial scales”*(Wai &Yeung, 2002,hlm.3). Oleh karena itu, pendidikan geografi memegang peran strategis untuk mempersiapkan peserta didik dalam menghadapi globalisasi, termasuk MEA (Masyarakat Ekonomi ASEAN).

Tujuan pembelajaran geografi yang termuat dalam kurikulum 2013 menuntut pendidik untuk mampu membuat peserta didik siap menghadapi dampak globalisasi pada setiap lingkup kehidupannya mulai dari lokal, regional nasional hingga global. Di sisi lain, peserta didik juga dituntut untuk mampu mempertahankan nilai-nilai nasionalisme dan kearifan lokal yang diwariskan leluhurnya mengingat globalisasi membawa ancaman berupa degradasi budaya sesuai dengan kompetensi geografi yang tercantum dalam kurikulum 2013.

Interpretasi foto udara merupakan mata kuliah di Jurusan Pendidikan Geografi FIS Unimed. Dalam Kurikulum Berbasis Kompetensi (KBK) yang diterapkan di Jurusan Pendidikan Geografi FIS Unimed merupakan matakuliah wajib pada semester ganjil, tepatnya pada semester IV (empat).

Matakuliah ini berusaha untuk menyajikan suatu konsep dasar di dalam teknologi perpetaan yang dilakukan dari jarak jauh, dengan ruang lingkup pembahasan : konsep dasar foto udara; dasar fisika penginderaan jauh; system penginderaan jauh; citra foto dan citra non foto; unsur-unsur interpretasi citra; praktek interpretasi foto udara.

Hasil pembelajaran pada matakuliah analisa dan interpretasi foto udara adalah mahasiswa diharapkan mampu: (1) Menjelaskan konsep dasar foto udara; (2) Dasar interpretasi citra; (3) Dasar komponen-komponen penginderaan jauh; (4) Dasar fisika penginderaan jauh; (5) Sistem penginderaan jauh; (6) Citra foto dan non foto; (7) Unsur-unsur interpretasi citra satelit; (8) Praktek interpretasi citra foto udara.

Bertolak dari pendapat bahwa hasil belajar dipengaruhi banyak faktor, maka masalah yang diangkat dalam penelitian ini

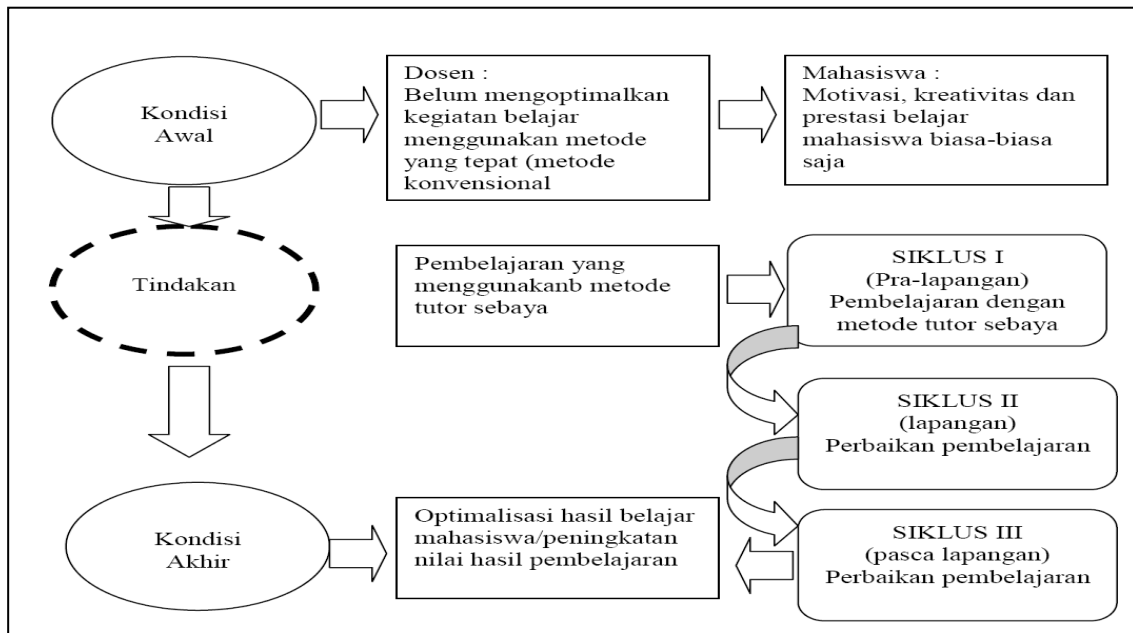
ialah rendahnya nilai hasil perkuliahan interpretasi foto udara pada mahasiswa Jurusan Pendidikan Geografi Fakultas Ilmu Sosial Universitas Negeri Medan.

Beberapa faktor yang mempengaruhi rendahnya nilai hasil perkuliahan Penginderaan interpretasi foto udara adalah : *Pertama* masalah fasilitas perkuliahan. Pada setiap pembelajaran aplikasi dengan menggunakan internet yang menjadi salah satu materi dasar mata kuliah dilaksanakan di ruang komputer dengan jumlah yang tidak memadai. Materi disampaikan dengan cara membagi dua kelompok mahasiswa, hal ini dilakukan karena jumlah komputer tidak mencukupi untuk seluruh mahasiswa yang berjumlah 31 orang. Komputer yang ada berkisar 25 unit di Jurusan Pendidikan Geografi. *Kedua*, perlunya perubahan paradigma mengajar. Keberhasilan mahasiswa dalam kuliah dipengaruhi oleh beberapa faktor, salah satunya adalah metode yang digunakan dosen dalam mengajar. Pada kenyataannya dalam perkuliahan masih menggunakan metode konvensional, sehingga mahasiswa kurang aktif dalam pembelajaran

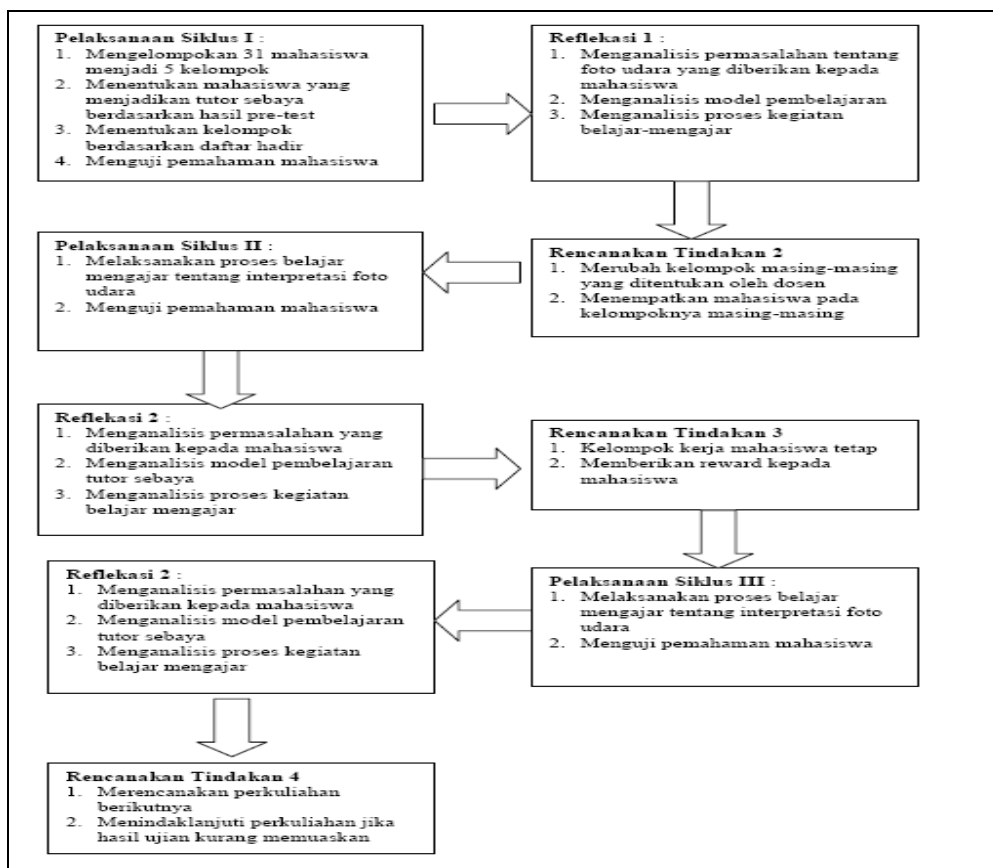
dan prestasi perkuliahannya kurang memuaskan. Mahasiswa dapat mencapai prestasi perkuliahan yang maksimal bila seorang dosen tepat dalam menerapkan metode mengajar. Untuk itu diperlukan suatu metode pembelajaran yang inovatif dan mampu meningkatkan keaktifan serta prestasi perkuliahan mahasiswa yaitu metode tutor sebaya dalam kelompok kecil.

**METODOLOGI PENELITIAN**

Penelitian tindakan kelas ini sekurang-kurangnya terdiri dari tiga siklus tindakan berurutan. Tiap siklus dilaksanakan sesuai dengan perubahan yang ingin dicapai dalam upaya meningkatkan aktivitas dan hasil belajar matakuliah interpretasi foto udara. Pada setiap siklus diakhiri dengan diadakannya praktek pengolahan citra foto kepada mahasiswa. Langkah-langkah penelitian tindakan kelas dilakukan dalam beberapa siklus yang tiap siklusnya terdiri dari empat tahap sebagai berikut yaitu perencanaan, pelaksanaan, pengamatan dan refleksi.



**Gambar 1 Kerangka Berfikir Penelitian**



Sumber : Khasanah 2009

Gambar 2. Alur Desain Penelitian

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil belajar mahasiswa dengan penggunaan metode pembelajaran konvensional dengan model tutor sebaya

Menurut Djamarah (1996), metode pembelajaran konvensional adalah metode pembelajaran tradisional atau disebut juga dengan metode ceramah, karena sejak dulu metode ini telah dipergunakan sebagai alat komunikasi lisan antara guru dengan anak didik dalam proses belajar dan pembelajaran. Dalam pembelajaran sejarah metode konvensional ditandai dengan ceramah yang diiringi dengan penjelasan serta pembagian tugas dan latihan.

Pembelajaran pada metode konvensional untuk matakuliah interpretasi foto udara, mahasiswa lebih banyak mendengarkan penjelasan dosen di depan kelas dan melaksanakan tugas jika dosen memberikan latihan soal-soal kepada peserta mahasiswa. Dalam penelitian ini metode pembelajaran konvensional dilakukan saat di awal-awal

perkuliahan, tujuannya adalah untuk mengetahui sejauh mana pemahaman mahasiswa terhadap kemampuan awal mahasiswa. Dilihat dari hasil nilai pre-tes (tabel 1). terlihat bahwa banyak sekali mahasiswa yang asal-asalan menjawab pertanyaan yang diberikan, dan mereka kurang semangat serta kurang antusias untuk mengerjakannya. Banyak mahasiswa yang pasif dan tidak mengembangkan kemampuan yang dimilikinya. Hal ini dapat dilihat dari ketidak siapan mereka dalam mengikuti kegiatan belajar mengajar. Pada saat mengerjakan pre-tes, mahasiswa kurang begitu semangat, dan isi jawabannya masih ada yang kosong atau hanya separuh yang dijawab, tidak secara keseluruhan, hasilnya adalah 55,84 persen mahasiswa mendapat nilai E, 22,81 persen mahasiswa mendapat nilai C dan 19,35 persen mahasiswa mendapat nilai B.

Tabel. 1. Perbandingan Nilai Konvensional dan Tutor Sebaya Mata Kuliah Interpretasi Foto Udara

Nilai	Konvensional		Tutor Sebaya	
	Jumlah	%	Jumlah	%
A	0	0	0	0
B	6	19.35	21	67,75
C	8	25.81	10	37.25
E	17	55,84	0	0

Model pembelajaran berbasis masalah atau *tutor sebaya* dilakukan sejak pra-lapangan, yang mana pada tahap pra-lapangan ini mahasiswa dituntut untuk melakukan serangkaian mempersiapkan bahan pendukung kegiatan praktik lapangan dan mencari berbagai teori interpretasi citra foto udara melalui media *Internet*. Dari pelaksanaan pembelajaran pada tahap ini, mahasiswa mengumpulkan secara lengkap data-data yang dibutuhkan, hasilnya adalah 37,25 persen mahasiswa mendapat nilai C, dan 67,75 persen mahasiswa mendapat nilai B.

Model pembelajaran berbasis *tutor sebaya* merupakan rangkaian aktivitas pembelajaran, artinya dalam implementasi PBI ada sejumlah kegiatan yang harus dilakukan mahasiswa. Dalam aktivitasnya, pengembangannya penerapan model tutor sebaya ini mendorong mahasiswa aktif berpikir, berkomunikasi, mencari dan mengolah data, dan akhirnya menyimpulkan melalui penulisan karya ilmiah.

Inovasi model pembelajaran tutor sebaya mampu melibatkan mahasiswa dengan masalah nyata, sehingga motivasi dan rasa ingin tahu menjadi meningkat. Dengan demikian mahasiswa diharapkan dapat mengembangkan cara berfikir dan keterampilan yang lebih tinggi. Mahasiswa Jurusan Pendidikan Geografi menerapkan model pembelajaran *tutor sebaya* dengan menggunakan pendekatan berpikir secara ilmiah. Proses berpikir ini dilakukan secara sistematis yang dilakukan melalui tahapan-tahapan dan proses penyelesaian masalah didasarkan pada data dan fakta yang jelas. Tahapan yang dilakukan mahasiswa dimulai dengan tugas yang diberikan oleh dosen/tim peneliti untuk melakukan kegiatan

praktek lapangan pengamatan perubahan penggunaan lahan baik di kota maupun di pedesaan. Data yang diambil dari lapangan berupa kondisi faktual pemanfaatan lahan, dan kesesuaian pemanfaatan lahan tersebut dengan peta rencana tata ruang Peta-peta yang digunakan diolah di laboratorium SIG, selanjutnya dianalisa oleh mahasiswa dengan menggunakan software Sistem Informasi geografis dan media *e-learning* untuk menyimpulkan berdasarkan kondisi yang diamati dengan kajian teori yang digunakan.

Mahasiswa dalam kelompok praktek lapangan pada matakuliah Interpretasi Foto Udara melakukan pengamatan lapangan dan analisis berdasarkan kajian-kajian teori dan perkembangan keilmuan terkini dengan bantuan berbagai sumber dari media internet. Secara mandiri kelompok mahasiswa membahas hasil yang diperoleh dari lapangan dan membuktikannya dengan teori yang diperoleh dari berbagai sumber di internet dan mengembangkannya dengan lebih baik. Kegiatan mahasiswa melakukan analisa vegetasi dengan menggunakan *e-learning* menciptakan pembelajaran yang inovatif dan aktif. Mahasiswa mengumpulkan berbagai bahan yang dapat mendukung hasil penelitiannya lebih bervariasi.

Penggunaan *e-learning* pada matakuliah Interpretasi Foto Udara merupakan salah satu manifestasi *e-learning* yang paling populer yang menawarkan berbagai keuntungan seperti kesempatan belajar yang lebih fleksibel tanpa terikat ruang dan waktu, memperkaya materi pembelajaran, menghidupkan proses pembelajaran, membuat proses pembelajaran lebih terbuka, meningkatkan efektivitas pembelajaran, serta mendukung mahasiswa untuk belajar mandiri. Bentuk aktivitas ini akan menjadi bagian dari pembelajaran kontekstual bagi mahasiswa dimana aktivitas yang dilakukannya merupakan bagian dari kebutuhan yang dialami langsung oleh mahasiswa, sehingga penguasaan *e-learning* yang diperoleh mahasiswa tidak hanya dapat digunakan pada satu mata kuliah saja melainkan pada seluruh mata kuliah dan kebutuhan lainnya. Kondisi ini

juga sangat menguntungkan dosen seperti yang diperkuat oleh pernyataan Suyanto (2010) bahwa mahasiswa dapat melakukan kegiatan pembelajaran secara mandiri pada waktu tertentu dan bertanggung-jawab untuk pembelajarannya dengan ketentuan dosen senantiasa membimbing mahasiswa mencari dan menemukan situs-situs yang relevan dengan bahan pembelajaran. Sehingga mahasiswa senantiasa terpandu memainkan peranan yang lebih aktif dalam pembelajarannya dalam pengembangan ilmu yang inovatif.

karta: Kencana Media Persada. kompetensi lulusan yang lebih spesifik menjadikan proses pembelajaran yang selama ini dilakukan harus dioptimalnya untuk mencapai standar kompetensi yang dibutuhkan oleh stakeholder. Dalam kajian perencanaan pembangunan wilayah dan tata ruang, kompetensi lulusan dituntut tidak hanya memahami konsep-konsep namun sudah pada tahap analisis potensi dan perencanaan. Kondisi ini tentunya mendorong dosen khususnya KDBK Penginderaan Jauh untuk melakukan inovasi dalam pembelajarannya.

Keterbatasan waktu dan biaya mengakibatkan pembelajaran yang dirancang terkadang tidak berjalan optimal. Dalam matakuliah Interpretasi Foto Udara, pada dasarnya membutuhkan praktek lapangan untuk mencapai kompetensi lulusan yang sesuai dengan kebutuhan. Namun dalam implementasinya, praktek lapangan belum dapat dilakukan untuk satu mata kuliah tersebut, sebab ketersediaan sumberdaya yang masih belum optimal. Untuk mengatasi permasalahan praktek lapangan ini maka dilakukan integrasi pembelajaran yaitu pada saat kuliah kerja lapangan Sosial ekonomi yang dilakukan pada semester genap. Dengan adanya praktek lapangan ini mampu mendorong mahasiswa untuk belajar mengetahui bagaimana mahasiswa sebagaimana tenaga ahli yang siap pakai dan memotivasi mahasiswa untuk beraktivitas dalam melakukan pekerjaan secara efisien dan efektif. Hal ini sesuai dengan pendapat Soehendro (1996) bahwa sasaran

pendidikan dapat ditekankan pada penguasaan ilmu pengetahuan dan teknologi (iptek) atau berorientasi pada penerapan iptek, melalui praktikum dan kerja praktek. Selanjutnya mengorganisir mahasiswa melakukan kegiatan praktek lapangan dapat memberikan keterampilan mahasiswa untuk membuktikan dan atau menemukan suatu konsep secara ilmiah (*scientific inquiry*) dan menghargai ilmu serta keterampilan yang dimiliki

Berdasar hasil penilaian kerja kelompok mahasiswa dari tahap pra lapangan hingga tahap pasca lapangan pada kegiatan pembelajaran praktek lapangan matakuliah interpretasi foto udara mengalami peningkatan. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 2

Tabel 2. Nilai Komulatif Kelompok pada Tahap Persiapan (pra lapangan) Mata Kuliah Interpretasi Foto Udara

No	Kelompok	Nilai				Total	Jumlah rata-rata
		A	B	C	E		
1	I	0	3	3	0	6	80,00
	II	0	5	1	0	6	81,40
	III	0	2	4	0	6	80,30
	IV	0	6	0	0	6	83,00
	V	0	5	2	0	7	80,00
Jumlah		0	21	10	0	31	404,7
Prosentase			68,0	32,0	0,00	100,00	80,94

Tabel 3. Nilai Komulatif Kelompok pada Tahap Lapangan Mata Kuliah Interpretasi Foto Udara

No.	Kelompok	Nilai				Total	Jumlah rata-rata
		A	B	C	E		
1	I	0	5	1	0	6	82,7
2	II	0	6	0	0	6	82,4
3	III	1	5	0	0	6	83,6
4	IV	1	5	0	0	6	85,5
5	V	1	5	1	0	7	84,6
Jumlah		3	26	2	0	31	411,9
Prosentase		9,7	83,9	6,5	0	100,00	81,56

Tabel 4. Nilai Kumulatif Kelompok pada Tahap Pasca Lapangan Mata Kuliah Interpretasi Foto Udara

No.	Kelompok	Nilai				Total	Jumlah rata-rata
		A	B	C	E		
1	I	3	3	0	0	6	87,0
2	II	1	5	0	0	6	86,0
3	III	0	6	0	0	6	86,0
4	IV	0	6	0	0	6	84,0
5	V	2	5	0	0	7	85,0
Jumlah		6	25	0	0	40	428,0
Prosentase		19,0	81,0	0,00	0,00	100,00	85,6

Hal ini terlihat nilai mahasiswa pada tahap pra lapangan rata-rata nilai mahasiswa 80,94 dengan komposisi nilai (B = 68 % dan C = 32,%) , tahap lapangan nilai rata-rata mahasiswa 81,56 dengan komposisi nilai (A = 9,7 %, B = 83,9 % dan nilai C = 6,5 %) dan tahap pasca lapangan memperoleh nilai rata-rata 81,56 dengan komposisi nilai (A = 19 %, B = 81 %). Hasil ini menunjukkan jumlah mahasiswa yang memiliki nilai yang tinggi semakin meningkat.

Dossuwanda

(<http://dossuwanda.wordpress.com/2008/04/18>) mengatakan bahwa “ manfaat peran tutor sebaya (a) memberikan pengaruh positif, baik dalam pendidikan dan sosial pada dosen, dan tutor sebaya, (b) merupakan cara praktis untuk membantu secara individu, (c) Pencapaian kemampuan memecahkan masalah dengan bantuan tutor sebaya hasilnya bisa menjadi lebih baik (d) tutor maupun yang ditutori sama-sama diuntungkan, bagi tutor akan mendapatkan pengalaman, sedang yang ditutori (sebaya) akan lebih kreatif dalam menerima pembelajaran.

Di samping itu, kegiatan praktikum/praktek pada mahasiswa semester IV di Jurusan Pendidikan Geografi dapat: 1) membina atau meningkatkan daya observasi mahasiswa, 2) merangsang keingintahuan mahasiswa, 3) meningkatkan ketelitian, objektivitas dan kejujuran mahasiswa, 4) menyediakan pengalaman belajar dalam hal bagaimana kerjasama dan interaksi dengan

sesama mahasiswa dalam sebuah *team work*, serta 5) dapat menjalin hubungan yang erat dengan teman, mahasiswa dan dosen. Hal ini sesuai dengan pendapat Harijati (2011) bahwa melalui kegiatan praktikum/praktek lapangan mahasiswa dapat melakukan praktek terbimbing, langsung dan nyata, sehingga mahasiswa mendapat pengalaman dan keterampilan secara langsung.

## KESIMPULAN

Penerapan model pembelajaran berbasis praktek lapangan dalam matakuliah Interpretasi Foto Udara dapat meningkatkan kualitas pembelajaran pada mahasiswa di Semester IV

Pengintegrasian IT melalui *e-learning* dapat dilakukan dalam pembelajaran pada matakuliah Interpretasi Foto Udara melalui penugasan dalam bentuk data digital yang dikirimkan melalui email, pemanfaatan internet sebagai sumber referensi, serta pemanfaatan sistem informasi geografis untuk menganalisis potensi daerah dan perencanaan tata ruang.

Adanya peningkatan prestasi belajar mahasiswa adalah mulai dari kemampuan awal mahasiswa hanya 45,16 % yang dinyatakan lulus, setelah dilakukan inovasi pembelajaran melalui praktek lapangan maka seluruh mahasiswa dinyatakan lulus.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, dkk. 2006. *Penelitian Tindakan Kelas*, Jakarta : PT Bumi Aksara.
- Akrom, 2008, *Penerapan Metode Tutor Sebaya dalam upaya mengoptimalkan pembelajaran mata pelajaran KKPI*. Alamat Web <http://smkswadayatmg.wordpress.com/xmlrpc.php>. diakses 25 Pebruari 2008
- Jawahir A. 2003, *Model Pembelajaran Pemecahan Masalah Matematika dengan Bantuan Tutor Sebaya di Sekolah Menengah Umum Banda Aceh*, Tesis, PPSUPI Bandung, Tidak diterbitkan.
- Supriadi D, Dr, 1994, *Kreativitas*, Khasanah, N.E., 2009. Implementasi Metode Tutor Sebaya Dapat Meningkatkan Prestasi Belajar dan Motivasi Mahasiswa Diploma IV Reguler Semester I. S2. *Thesis*. Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung

- Marjohan, Guru SMA Negeri 3 Batusangkar, *Tinggalkanlah metode konvensional*, <http://groups.yahoo.com/group/pakguruonline/message/3495>, 12 September 2008
- Rustam dkk, 2004, *Penelitian Tindakan Kelas*, Direktorat Pembinaan Pendidikan dan Ketenagaan Perguruan Tinggi Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan Nasional, Jakarta
- Suwanda. D, 2007. *Diktat Belajar Komputer jilid 3&4*. <http://smkswadayatmg.wordpress.com/xmlrpc.php>, 20 Juli 2008
- Sudjana N, 1998, *Dasar-dasar Proses Belajar Mengajar*, Bandung, Sinar Baru, Algensindo.
- Supriadi D, 1994, *Kreativitas, Kebudayaan dan Perkembangan IPTEK*, CV. Alfabeta Bandung.
- Sardiman, A.M, 1984, *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*, PT. Raja Grafindo Persada, Jakarta
- Supardi, 2008, *Penerapan metode tutor sebaya dapat meningkatkan partisipasi siswa dalam proses pembelajaran matematika di kelas VIII-2 SMP Negeri 101 Jakarta*, Makalah kenaikan pangkat, Jakarta
- Sukandi, U. 2003. *Evaluasi pembelajaran*. [Online], Tersedia di [Http://Muhammadkholik.wordpress.com/2011/11/08/evaluasi-pembelajaran/](http://Muhammadkholik.wordpress.com/2011/11/08/evaluasi-pembelajaran/), diakses tanggal 26 oktober 2016.
- Zaini A, 2008, *Peningkatan penguasaan matematika siswa melalui kombinasi proses pembelajaran klasikal, kelompok, dan perseorangan*, <http://media.diknas.go.id/media/document/5593.pdf>, 12 September 2008.